

## OPTIONS COMPLÉMENTAIRES

### Sommaire

Procédure	2
Principes	2

### Les Cours

Applications des mathématiques	3
Arts visuels	3
Biologie	4
Chimie	4
Économie et droit	5
Géographie	5
Histoire	6
Histoire et sciences des religions	7
Informatique	7
Musique	8
Physique	8
Sport	9

## Procédure

1. Prendre connaissance des cours proposés.
2. Participer à la séance d'information, organisée par les maîtres de chacune des disciplines concernées sur le site de Provence, **jeudi 13 décembre 2018, de 16h30 à 17h30.**
3. Choisir deux cours, en indiquant un ordre de priorité : il en sera tenu compte dans toute la mesure du possible, la Direction se réservant le droit, pour des raisons d'harmonisation de l'enseignement, d'imposer le choix n° 2.
4. Suivre le lien URL qui sera adressé personnellement à chaque élève, le 13 décembre 2018, à l'adresse @gyp.educanet2.ch dans un courriel intitulé Options complémentaires 2019 et répondre au questionnaire jusqu'au vendredi 21 décembre 2018.

## Principes

Les disciplines fondamentales garantissent une large et solide formation générale. Le système d'options permet des profils de formation nuancés, selon les intérêts, les goûts et les projets des élèves.

Si l'option spécifique donne l'accent principal, l'option complémentaire permet soit de renforcer cet accent, soit au contraire de le diversifier.

Une même discipline ne peut toutefois pas être choisie au titre d'option spécifique et d'option complémentaire. De plus, le choix de la musique ou des arts visuels comme option spécifique exclut celui de la musique, des arts visuels ou du sport comme option complémentaire.

Même si toutes les options complémentaires sont proposées, les établissements ne peuvent, en principe, ouvrir de cours pour moins d'une douzaine d'élèves.

## Les Cours

### Applications des mathématiques

**Maître : M. P. Nicolas**

Le programme de l'option complémentaire « applications des mathématiques » sera déterminé d'entente avec les élèves, suivant leur cursus, leurs intérêts et leurs projets. Il portera sur cinq ou six sujets, choisis parmi ceux proposés ci-dessous :

- la notation sigma  $\sum$
- suites et séries
- principe de récurrence
- mathématiques financières
- programmation linéaire
- nombres complexes
- matrices et déterminants
- compléments de logique
- compléments de statistiques
- lois de probabilités
- tests statistiques
- les moindres carrés
- géométrie dans l'espace
- géométrie sphérique
- les coniques
- lois de Kepler
- courbes et surfaces
- théorème de Taylor
- les intégrales multiples
- cryptographie

### Arts visuels

**Maîtres : Mme P. Marie d'Avigneau (arts visuels), Mme N. Pacurariu (histoire de l'art)**

L'option complémentaire d'arts visuels s'adresse à tous les élèves désireux de poursuivre une démarche créatrice, afin de compléter des connaissances et des savoir-faire artistiques et culturels. Elle offre aussi la possibilité à celles et ceux qui, au cours de leur deuxième année au gymnase, se sont découvert un intérêt, une sensibilité, voire une passion pour les questions artistiques, songeant même à poursuivre leurs études dans des écoles d'art.

L'option complémentaire est constituée de deux périodes hebdomadaires d'arts visuels et d'une période d'histoire de l'art, formant ainsi un domaine de compétence.

Le programme de cette troisième année est essentiellement basé sur la construction, la réalisation et l'analyse réflexive d'un travail personnel, réalisé en atelier et répondant à une thématique annuelle, différente chaque année. Ce travail fait l'objet d'un dossier.

A l'issue de l'année scolaire, une présentation orale du travail aura lieu en présence des deux enseignantes. Suite à cette présentation, l'enseignante d'histoire de l'art remettra à chaque élève une image d'une œuvre d'art qu'il devra analyser, commenter et mettre en relation avec son propre travail lors de l'examen oral.

Celui-ci se déroulera devant le travail exposé, en présence des enseignantes d'arts visuels et d'histoire de l'art, ainsi que d'un expert externe. L'examen portera sur l'analyse critique du travail personnel et sur sa correspondance avec la « lecture d'œuvre » imposée, permettant ainsi d'établir une liaison entre les deux disciplines.

## Biologie

**Maître : Mme M. Donadini**

L'humain est au centre de l'option complémentaire biologie. L'humain contextualisé dans son environnement et dans l'histoire évolutive du vivant.

Les systèmes nerveux, immunitaire et cardiovasculaire seront mis sous la loupe. L'étude de l'anatomie et de la physiologie humaine sera inscrite dans l'histoire évolutive du règne animal.

Les notions de neuroscience nous permettront de développer des questions autour de notre identité, nos modes d'apprentissage, nos mémoires, stress, drogues, ainsi que des points particuliers soulevés par les participant(e)s.

La compréhension des mécanismes-clé du système immunitaire nous permettra de nous pencher sur la fragile frontière entre le soi, que le système immunitaire protège, et le non-soi combattu par ce système. Actuellement, l'importance du rôle du microbiote (flore intestinale) dans le maintien de notre bonne santé se dégage avec autorité. Nous verrons comment microbiote et système immunitaire collaborent pour maintenir un poids stable, une humeur équilibrée et prévenir des maladies chroniques, telles que le diabète de type 2.

L'étude du système cardiovasculaire nous permettra de réfléchir sur la physiologie de l'effort physique, en nous inspirant de la médecine du sport. L'étude de l'électrocardiogramme va être une ouverture sur l'approche des pathologies cardio-vasculaires, mises en lien avec nos comportements alimentaires et habitudes de vie.

Notre approche autour de l'émergence de l'humain nous permettra de pointer la question de l'origine. Si l'humain partage 99% de son équipement génétique avec le chimpanzé bonobo, où prend racine l'humanité dans la matière ?

L'impact de l'humain sur son environnement est considérable. Nous développerons quelques thèmes d'actualité.

L'étude des biotechnologies qui développent des organismes génétiquement modifiés (OGM), des bio-prothèses, des cellules souches à visée médicales, mettront un point final à notre option complémentaire. Ces notions nous permettront une incursion critique dans la pensée transhumaniste et posthumaniste.

Psychologues, anthropologues, sociologues et bien d'autres acteurs des sciences humaines intègrent des savoirs développés par les biologistes. Mathématiciens, physiciens et chimistes consacrent leur vie à résoudre des questions ouvertes en biologie. C'est pourquoi, nous avons pensé ce cours d'option complémentaire biologie comme un vivier de connaissances à la croisée des disciplines.

## Chimie

**Maître : Mme Ch. Jamorski Joedicke**

Ce cours concerne tout élève souhaitant approfondir ses connaissances dans le domaine de la chimie.

Cette OC s'adresse aux élèves désirant s'orienter vers des études scientifiques à l'EPFL (toutes sections confondues, sauf maths et architecture), à l'Unil (médecine, pharmacie, sciences forensiques, biologie, sciences de l'environnement) ou à la HES-SO, section ingénierie à Sion ; ou tout simplement curieux de découvrir la nature chimique du monde qui nous entoure et certaines applications technologiques !

Le cours va s'articuler autour de deux domaines principaux, la chimie organique et la chimie de l'environnement.

La chimie de l'environnement constitue un vaste domaine qui englobe de nombreuses disciplines aussi variées que la géologie, la climatologie, l'écologie, la biochimie, etc. Cette science s'intéresse au devenir et aux effets des produits chimiques dans l'environnement.

Cette partie du cours est destinée à apporter des éclaircissements sur l'action des composés, tels que les gaz d'échappement, les engrais, les dérivés du soufre, les dioxines, les produits chlorés, etc., sur la qualité de l'eau, de l'air et des sols.

La chimie organique : chimie des composés d'origine naturelle ou synthétique qui contiennent l'élément carbone. Dans notre quotidien, les composés organiques sont omniprésents. Les matières plastiques, le pétrole et ses dérivés, les médicaments, les textiles, les aliments, les parfums, etc., sont tous constitués principalement de carbone et seulement d'une poignée d'autres éléments.

Vous apprendrez à synthétiser du nylon, du plastique, à fabriquer des parfums, à mieux comprendre la réactivité de certaines molécules que l'on trouve dans des médicaments.

## Économie et droit

**Maître : M. M. Perez**

Plongez au cœur de l'actualité économique, et devenez le conseiller juridique de vos amis et de votre famille, en suivant le cours d'économie et droit comme option complémentaire.

Ce cours de 3 périodes hebdomadaires sera divisé en trois parties :

Celle consacrée à l'économie politique vous permettra de mieux comprendre la complexité de la réalité socio-économique, au travers de jeux et de lectures d'articles de presse consacrés aux mutations dans le monde du travail, à la mondialisation et à l'avenir de la Suisse et de l'Europe.

La partie consacrée à l'économie d'entreprise vous fera découvrir l'importance et le rôle des entreprises dans le tissu économique et social de notre pays. Des conférenciers externes viendront vous parler d'entrepreneuriat, de stratégie marketing et de la gestion des ressources humaines.

Quant à la partie juridique, elle vous fera connaître les principes essentiels et les mécanismes fondamentaux du droit, qui vous seront utiles tout le long de votre vie. Vous analyserez des cas réels de droit dans le domaine pénal et civil. Pour parachever le cours, vous assisterez à une audience au tribunal d'arrondissement de Lausanne.

L'essentiel du travail se fera en classe, d'autres thèmes pourront être abordés à la demande des participants. L'examen oral de fin d'année mettra en évidence votre capacité d'analyse et de synthèse sur les sujets étudiés.

## Géographie

**Maître : Mme E. Dunand**

L'option complémentaire vise à approfondir des notions géographiques par l'étude de nouvelles problématiques et une démarche active. L'élève sera ainsi amené à analyser les structures de l'espace (Où ? Qui ? Pourquoi ? Comment ?) et à se positionner face aux répercussions de l'action humaine sur celui-ci.

Le choix des sujets se fera en fonction de l'intérêt des élèves. Exemples :

L'agriculture : sous-alimentation, industrie agro-alimentaire, agriculture biologique

La Corée du nord : idéologie, propagande, ouverture économique.

L'Arctique : glaciologie, routes maritimes, peuples autochtones.

La condition de la femme : la femme dans le monde arabe, droit des femmes, éducation.

La géopolitique : frontières, guerres, terrorisme, piraterie.

Le Sahel-Sahara : aridité, peuple Touareg, Printemps Arabes.  
 La Chine : mutations sociales, diplomatie, commerce.  
 L'eau : accessibilité, privatisation, conflits.  
 Le tourisme : tourisme littoral, tourisme durable, espaces émetteurs et récepteurs.  
 Les peuples indigènes : mode de vie, citoyenneté, dynamique démographie.

...

L'acquisition des connaissances géographiques se fera par des activités variées telles que :  
 Des sorties sur le terrain (ex : ferme agroécologique, musée de l'immigration, études glaciologiques sur le terrain)  
 L'analyse de films (ex : Soyent green, Blood Diamond)  
 Des jeux de rôles et des débats (ex : comment tracer une frontière ?)  
 La réalisation de podcasts radio ou de courts métrages (ex : concours vidéo sur le thème de la gestion de l'eau)

A noter que la durée et le nombre de thèmes étudiés, ainsi que les activités réalisées dépendront du nombre de participants.

## Histoire

**Maître : M. M. Vaucher**

Féminin / Masculin : les identités troublées

# MeToo, que l'affaire Weinstein d'octobre 2017 a déclenché, a vu les femmes dénoncer mondialement le harcèlement sexuel. En Suisse, une grève générale des femmes est agendée pour le 14 juin 2019, revendiquant l'égalité entre les femmes et les hommes. Partout, aujourd'hui, la parole féminine se libère, jusque-là bafouée, remettant en question les rapports sociaux de sexe, remettant en question, aussi, une identité masculine désormais en crise.

Face à un débat Femmes / Hommes souvent passionné, le recours à l'histoire est une arme salutaire. L'histoire permet, en effet, d'inscrire les enjeux et la nature changeante des rapports sociaux de sexe dans la longue durée. Elle permet de comprendre comment, dans des lieux et des temps donnés, pour les femmes comme pour les hommes, se construisent les identités de genre, se construisent les inégalités entre les sexes. L'option complémentaire d'Histoire qui vous est offerte cette année a pour but, par une mise en perspective historique des relations entre les femmes et les hommes, de penser plus sereinement le débat qui, en la matière, agit de manière parfois stérile ou crispée, désespérée aussi, nos sociétés occidentales.

Au premier semestre, après un état des lieux que nous ferons de la question telle qu'elle se présente aujourd'hui (notamment dans les médias) et après avoir posé quelques notions théoriques et historiographiques indispensables, l'étude de documents historiques des XVIIIe, XIXe, XXe et XXIe siècles vous permettra de vous sensibiliser à quelques aspects essentiels de l'histoire des femmes et de l'histoire des hommes de cette période<sup>1</sup>. Films, documentaires, rencontres avec des historien-ne-s et visites d'institutions telles que, notamment, le Bureau vaudois de l'Égalité entre les Femmes et les Hommes, compléteront avantageusement cette sensibilisation.

Le second semestre fera la part belle à des exposés dont vous choisirez librement le thème en fonction de vos intérêts, des questions que le cours aura fait naître chez vous. Et pourquoi pas une histoire politique du ... pantalon ?

---

<sup>1</sup> J. Le Gracq ; F. Virgili (coord.), L'Europe des femmes. XVIIIe-XXIe siècles, Paris : Perrin, 2017. A. Corbin ; J.-J-Courtine, G. Vigarello, Histoire de la virilité. XVIIIe-XXIe siècles, Paris : Seuil, 2013.

## Histoire et sciences des religions

**Maître : M. A. de Goumoëns**

Comment naissent, évoluent ou meurent les religions ? Comment peut-on approcher « scientifiquement » un phénomène religieux ? Qu'est-ce qui rapproche ou éloigne différentes traditions ? Qu'est-ce qu'un mythe et comment fonctionne un rite ? Des questions parmi d'autres auxquelles l'OC HSR est susceptible de répondre. Sans allégeance dogmatique, en accueillant tant le croyant que le sceptique – à condition qu'ils soient ouverts et renoncent au prosélytisme – cette Option Complémentaire se propose en effet d'analyser la notion de « religion » comme un fait humain et historique.

L'objectif de ce cours est de donner aux élèves les outils disciplinaires de base permettant de mieux comprendre les phénomènes religieux de manière autonome. Une introduction méthodologique permettra ainsi d'acquérir des savoir-faire analytiques utiles pour décrypter la notion de religion. Ces outils disciplinaires seront par la suite illustrés par l'étude de différentes traditions religieuses, permettant ainsi une meilleure compréhension des enjeux associés aux religions, notamment dans les médias.

De la religiosité préhistorique aux mouvements « ultra-contemporains » tels que le jediisme, l'humanité a produit une diversité de modèles religieux pratiquement inépuisable (animisme, chamanisme, monothéismes abrahamiques, multiples voies de libération du bassin indien...). Autant que possible, le programme de l'année se fera l'écho à cette richesse, notamment par des « sorties » permettant de visiter des lieux de cultes reflétant des cultures variées.

L'OC HSR ne requiert aucune connaissance préalable, mais une ouverture sincère à l'Autre. Elle constitue une occasion d'étendre sa culture générale à un phénomène complexe dont les médias se font souvent l'écho sans livrer les clés nécessaires à sa compréhension. Ainsi l'OC HSR s'adresse à tous, quels que soient le « profil » et les projets académiques envisagés.

## Informatique

**Maître : Mme. B. Chattaoui**

L'option complémentaire en informatique est une opportunité réelle et motivante ouverte à tous les élèves pour développer des connaissances de base en système d'information, quelle que soit leur option spécifique. Le système d'information est aujourd'hui l'élément central du fonctionnement d'une organisation.

Par système d'information, nous désignons l'ensemble de logiciels, processus, personnel, matériels informatiques, données... permettant la collecte, le stockage et le traitement de l'information au sein d'une organisation.

De la conception à la réalisation d'une solution informatique, tel est l'objectif des cours proposés.

### Contenu

- Conception et réalisation de bases de données relationnelles
- Architecture des ordinateurs
- Notion Algorithmique
- Introduction à la programmation

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée de divers sujets, tels sécurité informatique, développement web, robotique, etc.

## Musique

**Maître : M. F. Bataillard**

De l'action à la réflexion  
Et si on chantait ? (et plus si entente)

L'option complémentaire musique se déclinera cette année sous forme d'atelier choral. Les élèves seront amenés à explorer et à développer l'instrument qu'ils emportent toujours avec eux, qu'ils ne risquent jamais d'oublier à la maison et qui est de surcroît totalement gratuit : leur voix.

Ce cours proposera de découvrir et de travailler un répertoire à deux, trois et quatre voix, de genres variés et de styles allant de la musique classique à la pop, en passant par la chanson.

Tout en s'imprégnant de cette culture chorale, les élèves seront conduits à s'interroger sur les éléments constitutifs de la musique :

- l'harmonie, l'art de combiner les sons pour rendre la musique précisément « harmonieuse » ;
- le rythme, l'art d'organiser la musique dans son déroulement temporel ;
- la mélodie, qui - comme les mots permettent à l'écrivain d'exprimer ses idées - permet au musicien d'exprimer ses émotions ;
- le timbre, qui conduit un musicien à jouer de sa voix comme un peintre de ses couleurs.

Ces éléments seront alors analysés, étudiés, sur la base du répertoire travaillé dans l'atelier choral. En abordant ces différents aspects de la musique par l'entremise de leur propre voix, les participants à l'OC musique, immergés dans la polyphonie, seront amenés à une connaissance organique de la musique.

D'autres prolongements pourront être envisagés, telle la création d'arrangements de chansons, ou l'improvisation.

## Physique

**Maître : M. P. Jeambrun**

Aspect professionnel

À l'Université, la Physique est au programme d'études de médecine, pharmacie, biologie, chimie, géologie, police scientifique, mathématiques et physique. Elle est présente dans presque toutes les filières d'ingénieur de l'EPFL ou de l'ETHZ.

L'enseignement de la Physique, dispensé en discipline fondamentale au cours des deux premières années de Gymnase, a été conçu comme une ouverture à la science. Il comporte très peu de formulation mathématique et omet plusieurs domaines importants (magnétisme, physique moderne). Il ne constitue donc pas une formation suffisante à la poursuite d'études scientifiques. Le rythme exigeant de l'enseignement universitaire impose des connaissances préalables sérieuses.

L'option complémentaire Physique propose à ceux qui désirent poursuivre des études scientifiques et qui n'ont pas choisi l'option spécifique Physique et Applications des Mathématiques un renforcement des bases de la Physique, des formulations rigoureuses et un terrain d'exercice à l'application des concepts fondamentaux.

Aspect culturel

La démarche du physicien consiste à découvrir que le monde qui nous entoure obéit à quelques lois fondamentales, lois autour desquelles notre Univers serait organisé. L'étude de cette recherche et la compréhension profonde des principes qui régissent le monde constituent un complément intéressant à des études de philosophie. La Physique est la science, étudiée au Gymnase, où une démarche complète du type hypothético-déductif est réalisée et où les hypothèses peuvent être testées expérimentalement.



L'option complémentaire Physique permet à tous ceux qui aiment réfléchir de se pencher sur les fondements de la pensée scientifique.

La Physique comme champ d'application des Mathématiques

Aborder la Physique en troisième année permet d'utiliser et de rendre plus concrets les concepts mathématiques de dérivées, d'intégrales, de produits scalaire et vectoriel et, par là, de mieux les comprendre.

Programme

La mécanique, l'électricité, le magnétisme et les ondes sont au programme de l'option complémentaire. L'enseignement sera très différent de celui dispensé en discipline fondamentale : moins de culture générale, plus de recherche d'efficacité en vue de la poursuite d'études scientifiques. Les bonnes conditions d'enseignement (2 périodes de cours, 2 périodes de TP à quinzaine) permettent de suivre le rythme de chacun et d'aborder également des sujets annexes suivant l'intérêt des participants.

## Sport

**Maître : M. W. Loth**

L'option complémentaire sport met l'accent sur l'acquisition de connaissances théoriques en lien avec la pratique. Cette option s'inscrit dans une dimension interdisciplinaire et s'efforce d'établir des liens avec d'autres domaines.

### Les objectifs

- Faire comprendre quelques éléments de base du fonctionnement du corps humain lors de la pratique des activités physiques (santé et performance), établir l'interaction entre cette pratique et la théorie.
- Sensibiliser l'élève aux aspects sociologiques du sport, développer sa capacité de jugement et d'analyse.
- Évaluer, acquérir, développer et diversifier les aptitudes motrices de l'élève en pratiquant quelques activités physiques individuelles et collectives.

### Contenu

- Anatomie du système cardiovasculaire et des muscles squelettiques
- Physiologie du sport
- Filières énergétiques
- Tests d'effort
- Théorie de l'entraînement
- Nutrition

### Travaux pratiques

- Travail sur la sociologie du sport
- Mise en œuvre d'une méthode d'entraînement dans le cadre de la pratique de l'aviron



Av. de Provence 26-28  
CH-1007 Lausanne

NOVEMBRE 2018